

⑤

Int. Cl. 2:

F 16 C 33-20

⑨ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 23 58 225 A1

⑪

# Offenlegungsschrift 23 58 225

⑫

Aktenzeichen: P 23 58 225.4

⑬

Anmeldetag: 22. 11. 73

⑭

Offenlegungstag: 31. 7. 75

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱ —

⑤④

Bezeichnung: Wartungsfreie Kunststoffgleitlagerbuchse

⑦①

Anmelder: Metzeler Gummitechnik GmbH, 6803 Edingen

⑦②

Erfinder: Nichtnennung beantragt

DT 23 58 225 A1

ORIGINAL INSPECTED

⊕ 7. 75 509 831/321

6/70

27.8.73  
PA 10 425  
Werk Lindau

### Wartungsfreie Kunststoff-Gleitlagerbuchse

Die Erfindung betrifft eine wartungsfreie Kunststoff-Gleitlagerbuchse zur Aufnahme radialer, axialer und winkelliger Lagerkräfte, wobei eine gegebenenfalls einen Anlageflansch aufweisende, gleitfreudige Kunststoffbuchse mit einer aktiven, zylindrischen und gegebenenfalls einer stirnseitigen Lagerfläche zum Zwecke elastischen Einbaus mit einem ärmelförmigen Elastomer-Körper kombiniert ist.

Derartige Gleitlager werden - wie auch bekannt - vor allem im Kraftfahrzeugbau und hier zweckmäßigerweise jeweils paarweise zur Lagerung von Lenkern oder anderen, nur geringfügige Verdrehbewegungen mit hohen Kräften ausführenden Elementen verwendet. Die bekannten Gleitlager sind dabei in Lageraugen eingepreßt bzw. auf Wellen aufgepreßt; wobei der Elastomer-Körper die Aufgabe der Halterung des Lagers übernimmt und diesem eine gute Beweglichkeit vermittelt.

Ursprünglich wurden als eigentliche Gleitlagerbuchsen Metallbuchsen verwendet, die mit dem Elastomer-Körper durch Vulkanisation unter Haftung so verbunden wurden,

- 2 -

509831/0321

daß sowohl axiale als auch radiale Kräfte zwischen Lagerbuchse und Elastomer-Körper durch die Haftung aufgenommen werden konnten. In Weiterentwicklung dieses Gedankens wurden dann anstelle der Metallbuchsen Kunststoff-Gleitlagerbuchsen eingesetzt, deren Verbindung mit dem Elastomer-Körper jedoch bekannt schwierig war, da erfahrungsgemäß Kunststoffe mit guten Gleiteigenschaften keinerlei Neigung zeigen, mit dem Elastomer eine Haftung einzugehen. Es müßte deshalb ein Kompromiß geschlossen und ein Kunststoff verwendet werden, dessen Gleiteigenschaften unter den angestrebten lagen, der dafür aber ein geringes Haftvermögen zum Elastomer besaß. Dieser unbefriedigende Kompromiß führte immer wieder zum Loslösen und Verdrehen der Gleitlagerbuchsen gegenüber dem haltenden Elastomerkörper, wodurch ein allmähliches Aufarbeiten des Elastomerkörpers folgte und das Lager zu ersetzen war.

Aufgabe der Erfindung ist daher, eine feste Verbindung eines mit hervorragenden Gleiteigenschaften aufweisenden Kunststoffes für eine Gleitlagerbuchse mit dem für den elastischen Einbau notwendigen Elastomer-Körper zu schaffen, wobei die Nachteile der bekannten vermieden werden.

509831/0321

Zweck der Erfindung ist es ferner, Ausführungsformen von wartungsfreien Kunststoff-Gleitlagerbuchsen anzugeben, die wirtschaftlich billig herstellbar sind und dabei einen echten Ersatz für die bekannten, mit Nachteilen behafteten Gleitlager bilden können.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit einer wartungsfreien Kunststoff-Gleitlagerbuchse, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Kunststoffbuchse an ihrer der (den) eigentlichen, aktiven Lagertragfläche (n) abgewandten und dem Elastomer-Körper zugewandten Oberfläche mit Erhebungen und/oder Vertiefungen versehen ist, auf denen der/die Kunststoffbuchse ungehaftet umhüllende oder ausfüllende Elastomer-Körper sich formschlüssig abstützend sitzt.

Bei einer weiteren Ausführungsform ist es günstig, wenn die Oberfläche der Kunststoffbuchse ein Gitterwerk von wahlweise links-, schräg-, schrägkreuzend-, oder in Umfangsrichtung liegenden Rippen oder/und Rillen trägt, da dann die Kraft- und Drehmomentübertragung infolge der formschlüssigen Verbindung des ungehafteten Elastomer-Körpers mit der Kunststoffbuchse einwandfrei übernommen wird.

509831/0321

Die weitere Ausbildung von erfindungsgemäßen Kunststoff-Gleitlagerbuchsen sowie zweckmäßige Herstellungsverfahren sind den Unteransprüchen entnehmbar. Nachgehend wird an Hand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen die Erfindung beschreiben werden.

Es zeigen

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine eingebaute Kunststoff-Gleitlagerbuchse,

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Kunststoff-Gleitlagerbuchse nach Fig. 1,

Fig. 3 eine gegenüber den vorigen abgeänderte Ausführung und

Fig. 4 eine weitere Ausführung.

In Fig. 1 ist eine Kunststoff-Gleitlagerbuchse im Einbau gezeigt; sie dient hier zur Lagerung einer mit einem Bund 10 ausgerüsteten Welle 11 in einer Lagerbohrung 12.

Die Kunststoff-Gleitlagerbuchse umfaßt eine Kunststoffbuchse 13, die von einem Elastomer-Körper 14, der zweckmäßig ärmelförmige Gestalt aufweist, umgeben ist. Die Kunststoffbuchse 13 besitzt an ihrer äußeren Oberfläche 15 in Umfangsrichtung umlaufende Längsrillen 16 und auch in Buchsenlängsrichtung verlaufende Rillen 17 (siehe Fig.2). Diese Rillen 16 und 17 bilden ein Netzwerk auf der Oberfläche der Kunststoffbuchse 13, in dem sich der Elastomer-Körper, der üblicherweise von der Herstellung her unter

509831/0321

radialer Vorspannung steht und außerdem beim Einbau einer zusätzlichen Zusammendrückung (Wölbung 18 und 19) unterworfen wird, verankern kann. Durch diese form-schlüssige Verbindung kann der Elastomer-Körper radiale (Verdreh-) Belastungen als auch axiale Belastungen aufnehmen, ohne daß die Kunststoffbuchse 13 sich gegen den Elastomer-Körper 14 verdrehen könnte oder herausgezogen würde.

In der Kunststoffbuchse 13 befindet sich eine weitere Lagerbuchse 20, die zweckmäßigerweise ebenfalls aus einem gleitfreudigen Kunststoff gebildet ist. Die eigentlichen Lagerbewegungen finden demnach zwischen den aneinander liegenden Flächen der Kunststoffbuchsen 13 und 20 statt.

Ins. Innere der Kunststoffbuchse 20 ist die Welle 11 soweit eingeschoben, daß ihr Bund 10 am vorderen Flansch der Kunststoffbuchse 20 zur Anlage kommt; dadurch können auch in axialer Richtung Kräfte aufgenommen werden.

Die Welle 11 kann somit gegenüber der Lagerbohrung 12 Drehbewegungen, Bewegungen in Wellenlängsrichtung und auch geringfügige Schwenkbewegungen ausführen, wobei letztere dann durch die Elastizität des Elastomer-Körpers 14 aufgenommen werden.

Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Kunststoff-Gleitlagerbuchse, wobei nur die innere Kunststoffbuchse 21 dargestellt ist, auf deren Außenumfang ein Elastomer-Körper 23, zweckmäßig unter radialer Vorspannung, sitzt. Die Kunststoffbuchse 21 ist an ihrem vorderen Ende zu einem Anlageflansch 24 ausgebildet, an dem der Elastomer-Körper 23 ebenfalls anliegt. An der äußeren Oberfläche der Kunststoffbuchse 21 - auch dem Anlageflansch 24 - sind kegelstumpfförmige Noppen 22 vorgesehen, die sich infolge der radialen Vorspannung des Elastomer-Körpers 23 so in diesen eindrücken, daß dieser formschlüssig mit der Kunststoffbuchse 21 verbunden wird.

Fig. 4 zeigt ferner ein Ausführungsbeispiel einer Kunststoff-Gleitlagerbuchse, bei der ein Elastomer-Körper 30 ins Innere der Kunststoffbuchse 31 eingepreßt ist. Die Kunststoffbuchse 31 ist in der bekannten Art und Weise sowohl an ihrem Flansch als auch auf der zylindrischen Innenfläche mit formschlüssig wirkenden Vertiefungen und/oder Erhöhungen 32 versehen, an denen sich der Elastomer-Körper in der Kunststoffbuchse 31 abstützen kann. Die eigentliche Gleitfläche der Buchse 31 ist mit dem Bezug 33 bezeichnet.

Mit wartungsfreien Kunststoff-Gleitlagern der oben beschriebenen Art wurde eine Möglichkeit geschaffen, mit geringen Aufwendungen eine den bisher bekannten wartungsfreien Gleitlagern überlegene Ausführung zu schaffen.

509831/0321

die  
Die/formschlüssige Verbindung zum Elastomer herstellende Gestaltung der Oberflächen der Kunststoffbuchsen läßt sich nämlich in einfachster Art und Weise bereits bei der Herstellung dieser Kunststoffbuchsen durch entsprechende Formgebung der Herstellungsformen berücksichtigen, sodaß hierfür keinerlei Nacharbeit oder spezielle Werkzeuge oder Geräte notwendig werden. Die Elastomer-Körper können an sich eben gestaltet werden, sie legen sich an die spezielle Oberfläche infolge ihrer Eigenelastizität und einer ausreichenden Vorspannung so an, daß ausreichend feste, formschlüssige Halterung eintritt.

Zweckmäßigerweise wird beim Vulkanisieren des Elastomer-Körpers (die Vulkanisation erfolgt nicht zum Anhaften an die Kunststoffbuchse, sondern nur zur Vernetzung des Elastomers) in die Vulkanisierform die vorher erzeugte Kunststoffbuchse als Kern eingesetzt.

Es ist selbstverständlich auch möglich, den Elastomer-Körper für sich allein auszuvulkanisieren, wobei sein Innendurchmesser (Außendurchmesser) kleiner (größer) als die entsprechenden Durchmesser der Kunststoffbuchse gehalten wird. Beim Zusammenbau wird dann der Elastomer-Körper mit Vorspannung auf- bzw. in die Kunststoffbuchse gebracht.

~~Wie Figur 5 zeigt, kann das Lager auch zylindrisch ohne einen Flansch ausgebildet sein.~~

509831/0321



PA 10 425  
Werk Lindau

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Wartungsfreie Kunststoff-Gleitlagerbuchse zur Aufnahme radial, axial und winkelig angreifender Lagerkräfte, wobei eine gegebenenfalls einen Anschlagflansch aufweisende, gleitfreundige Kunststoffbuchse mit einer aktiven, zylindrischen und gegebenenfalls stirnseitigen Lagerfläche zum Zwecke elastischen Einbaus mit einem ärmelförmigen Elastomer-Körper kombiniert ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Kunststoffbuchse (13,21,31) an ihrer der aktiven Lagertragfläche gegenüber abgewandten und dem Elastomer-Körper (14,23,30,) zugewandten Oberfläche. Erhebungen und /oder Vertiefungen (16, 17,22,32) aufweist, auf denen der die Kunststoffbuchse ungehäftet umhüllende oder ausfüllende Elastomer-Körper (13,23,30), sich formschlüssig abstützend sitzt.
2. Kunststoff-Gleitlagebuchse nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Oberfläche der Kunststoffbuchse (13,21,31) gitterförmig ausgebildet und von wahlweise längs-, schrägkreuzend oder in Umfangrichtung liegenden Rippen und/oder Rillen begrenzt ist.
3. Kunststoff-Gleitlager nach einem der Ansprüche 1 und 2, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h, daß auf der Oberfläche verteilte Noppen, Nocken (22),

509831/0321

BAD ORIGINAL

- 9 -

Warzen, Vertiefungen und dergleichen.

4. Verfahren zum Anbringen des Elastomer-Körpers auf/in der Kunststoff - Gleitlagerbuchse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Kunststoff-Gleitlagerbuchse in eine Vulkanisationsform eingesetzt wird, der Elastomer-Körper dann als Rohling ein/oder aufgebracht wird und in situ vulkanisiert wird.

5. Verfahren zum Anordnen des Elastomer-Körpers auf/in der Kunststoff-Gleitlagerbuchse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Elastomer-Körper mit Über- oder Untermaß gegenüber dem Durchmesser der Kunststoffbuchse selbstständig geformt und vulkanisiert und dann erst auf oder in die Kunststoffbuchse getrieben wird.

- 10 -  
Leerseite



DERWENT-ACC-NO: 1975-52618W

DERWENT-WEEK: 197532

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Plastics bushing for non-lubricated joints, esp. in motor vehicles -

which is positively keyed to supporting elastomer sleeve by ribs or knobs

INVENTOR-NAME:

PRIORITY-DATA: 1973DE-2358225 (November 22, 1973)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
--------	----------	----------

PAGES	MAIN-IPC	
-------	----------	--

DE 2358225 A	July 31, 1975	N/A
--------------	---------------	-----

000	N/A	
-----	-----	--

INT-CL (IPC): F16C033/20

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2358225A

BASIC-ABSTRACT: A no-maintenance sliding bearing bushing, for accepting radial, axial and oblique forces, comprises a low-friction plastics bushing combined with an elastomer sleeve. On the non-active (non-bearing) face of the bushing and on the corresponding mating surface of the elastomer sleeve, there are projections and depressions forming a positive key between the bushing and sleeve. The pattern of these keys may be a lattice, ribs-and-grooves, knobs and depressions etc.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**